Aus der Medizinischen Poliklinik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
Direktor: Professor Dr. Grund

Untersuchungen über die Magen- und Speichelsekretion der Phthisiker

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der
Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Ernst Otto Berger
Volontärassistent aus Karlshorst.

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz
1936.

Meinen lieben Eltern!

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Diese Dissertation ist gleichzeitig als Broschüre im Verlag Carl Nieft, Bleicherode/Harz, erschienen.

Es ist eine seit langem bekannte Tatsache, daß Lungentuberkulöse besonders im Beginn der Erkrankung nicht so sehr über Beschwerden von Seiten der Lunge klagen, als über Allgemeinbeschwerden, wie Gewichtsabnahme, Mattigkeit, Nachtschweiße und Appetitlosigkeit.

Die Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens durch die tuberkulöse Infektion ist an sich nicht verwunderlich, da wir diese Erscheinung als Toxinwirkung erklären und auch bei anderen Infektionskrankheiten beobachten können. Daß ferner die Kranken häufig keine Klagen vorbringen, die auf die Lunge hinweisen könnten, steht mit den Erfahrungen und Beobachtungen im Einklang, die übereinstimmend besagen, daß selbst ausgedehntere Lungenveränderungen keineswegs immer Beschwerden zu machen brauchen, nämlich immer dann nicht, wenn die Pleura in den Krankheitsproceß nicht einbezogen ist. Bestehen erst einmal ausgesprochene Schmerzen im Brustkorb, die dann von den Kranken auf die Lunge bezogen werden, so ist für uns der Hinweis auf eine Pleuritis gegeben. Auffälligerweise klagen nun aber Tuberkulöse nicht nur über mehr oder weniger starke Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, sondern sehr häufig sind es ausgesprochene Magenbeschwerden, die sie veranlassen, den Arzt zu konsultieren. Appetitsstörungen und Mißempfindungen von Seiten des Magens und Darms bei Phthisikern wären an sich nichts Überraschendes und würden von Infektionskrankheiten anderer Genese nicht abweichen. Auffallend ist aber, daß die Magenbeschwerden der Lungentuberkulösen ganz ausgesprochene zu sein pflegen, daß sie von den Kranken in einer geradezu auf eine lokalisierte Magenveränderung hinweisenden Form vorgebracht werden können und daß sie in vielen Fällen sogar das einzige und führende Symptom der Erkrankung darstellen.

Diese Tatsache ist übrigens altes Beobachtungsgut und auch in älteren wissenschaftlichen Abhandlungen ist schon auf sie hingewiesen worden. Neuere Untersuchungen und Beobachtungen Lungenkranker, wie sie seit der Einführung und im Verlaufe des Aufbaus der Röntgendiagnostik der Lungen in großem Ausmaße vorgenommen worden sind, haben diesen Zusammenhang durchweg bestätigen müssen. Die jetzt mögliche Frühdiagnostik der Lungentuberkulosen läßt jeden aufmerksamen Arzt die Erfahrung machen, wie häufig sich gerade hinter dem Symptom der Magenbeschwerden eine

spezifische Affektion der Lunge verbirgt. Die oben genannten Verhältnisse lassen es begreiflich erscheinen, daß man sich schon früher bei Lungentuberkulösen um die Erforschung möglicher Veränderungen am Magen, seien sie funktioneller oder anatomischer Natur, bemüht hat. Allerdings wird man nicht überrascht sein, daß die früheren Untersuchungen, besonders über die funktionellen Verhältnisse des Magens, mangels geeigneter Methodik nicht über gewisse Vermutungen hinausgekommen sind. Eine genaue Erforschung über die Funktion des Magens und ihrer Störungen ist einerseits durch das Röntgenverfahren (Untersuchungen über die Motalität des Magens mit Kontrastbreimahlzeit), andererseits durch die Einführung der Dauersondierung des Magens (Untersuchungen über die quantitative und qualitative Sekretion der Magendrüsen) möglich. Von den älteren Untersuchungen also, die ohne die genannten Verfahren durchgeführt werden mußten, sollen daher nur kurz die wichtigsten Daten hier Erwähnung finden: Die ältesten Beobachtungen stammen, soweit wir wenigstens nachkommen konnten, von Marfan, der 1887 in seiner Monographie: „Troubles et lésions gastriques dans la phthise pulmonaire" auf Grund pathologisch-anatomischer Studien und mikroskopischer Untersuchungen an 27 Mägen von Phthisikern des Endstadiums zu dem Resultat kam, daß Lungentuberkulöse dieser Art, also im Finalstadium, zu knapp 50 % Veränderungen im Sinne einer Gastritis aufweisen. Diese Arbeit Marfans, der selber freilich klinische Magen-Untersuchungen nicht anstellte und sich auf solche auch nicht berufen konnte, hat dann den Anstoß für eine ganze Reihe von klinischen Magen-Untersuchungen bei Tuberkulösen gegeben, deren Bedeutung allerdings deshalb nicht allzu hoch zu bewerten ist, weil sie eben mangels geeigneter Untersuchungsmethodik keineswegs zu einem eindeutigen und durchweg gesicherten oder einheitlichen Ergebnis führen konnten. (Knud Faber, Permin, Törning und andere). Häufiger wird allerdings in diesen Arbeiten als Untersuchungsergebnis neben der recht vagen Feststellung einer Gastritis eine Achylie und Hypochylie angegeben. Umfassendere Untersuchungen der Magenfunktion von Tuberkulösen durch die moderne Verweilsondenmethode sind bis in die letzte Zeit nicht angestellt worden. Nur der Spanier Olleros, der im vorigen Jahre eine Arbeit, betitelt: „Der tuberkulöse Magen und der Magen des Tuberkulosekranken", veröffentlichte, hat neben der chromoskopischen Untersuchung des Magens, der röntgenologischen Reliefdarstellung der Magenschleimhaut und der Gastroskopie auch einige Ausscheidungskurven, wie sie von Katsch und Kalk inauguriert worden sind, angelegt.

Schon vor der Veröffentlichung der genannten Arbeit haben wir selber uns Untersuchungen über die Funktion des Magens bei Tuberkulösen zugewandt, und zwar haben wir als Methode die Magenverweilsonde in Verbindung mit dem Coffeinprobetrunk benutzt. Nebenher haben wir in Fortsetzung entsprechender Untersuchungen über die Speichelsekretion, wie sie in der Medizinischen Poliklinik in Halle seit längerem angestellt werden, qualitative und quantitative Bestimmungen beim Speichel der Lungentuberkulosekranken während der Verweilsonde durchgeführt.

Methodik: (Verweilsonde)

Nach Einführung der Verweilsonde wurde zunächst der Nüchterninhalt abgezogen und dann in Abständen von 10 Minuten der Magen noch dreimal leergesaugt. Anschließend wurde der von Katsch und Kalk angegebene Probetrunk (Coffeinum purum 0,2, Aqua dest. ad 300) durch Zusatz von 2 Tropfen Methylenblau schwach blau gefärbt und dem Patienten durch den Schlauch eingegeben. Alle 10 Minuten wurden nun 10 ccm des Mageninhaltes entnommen, bis die völlige Entfärbung des gewonnenen Materials anzeigte, daß die eingegebene Reizlösung den Magen passiert hatte. Zeigte das 3. oder 4. Gläschen nach der Einführung der Coffeinlösung immer noch keine freie HCl, so erhielt der Patient noch eine subcutane Histamin-Injektion. (Angewandt wurde 1 ccm des „Imido Roche" Präparates.) Von dem Zeitpunkt der Entfärbung, also der Entleerung der Reizlösung ab wurde noch eine knappe bis eine Stunde lang der Inhalt des nun wieder leeren Magens alle 10 Minuten quantitativ entnommen.

Der ganze Versuch zerfällt also in die drei Phasen der Nüchtern-, der Reiz- und der Nachsekretion. Für jede dieser drei Phasen erhielt der Patient ein Gefäß und wurde angehalten, seinen Speichel auszuspucken, aber nur dann, wenn wirklich das Bedürfnis und die Notwendigkeit dazu vorhanden war. Durch diese Anweisung versuchten wir einen Sekretionsreiz auf die Speicheldrüsen, wie er durch zu häufiges Ausspucken leicht gegeben ist, nach Möglichkeit auszuschalten. Die gewonnenen Einzelportionen des Mageninhaltes wurden untersucht auf freie HCl nach dem allgemein üblichen Titrierverfahren mit n/10 Natronlauge und Phenolphthaleinlösung als Indikator, ebenso die Gesamtacidität. Bei Bestimmung der fehlenden Salzsäure wurde gegen n/10 Salzsäure titriert, wobei Töpfers Reagenz (Dimethylaminoazobenzol) als Indikator diente. Die austitrierten Werte wurden wie üblich auf 100 ccm Mageninhalt umgerechnet. In der Nüchter- und Nachsekretionsphase wurde das gewonnene Material auch hinsichtlich seiner Menge gemessen. Die ge-

wonnenen Resultate wurden in ein Koordinatensystem eingezeichnet und zwar so, daß auf der Abszisse die Zeit und auf der Ordinate die Titrationsgrößen sowohl der freien HCl wie der Gesamtacidität ablesbar sind; die Verbindung der zugehörigen Punkte ergibt dann die üblichen Salzsäureausscheidungskurven.

Auf die Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration haben wir keinen Wert gelegt, da es ja eine bekannte und in der Literatur immer wieder betonte Tatsache ist, daß — cum grano salis — die Wasserstoffionen-Konzentration mit der Kurve der Gesamtacidität annähernd parallel verläuft oder zumindest in einem bestimmten Verhältnis steht.

Ebenso haben wir bewußt auf die Bestimmung des Pepsingehaltes im Magensaft verzichtet, da ja Pepsin nur bei einem bestimmten Konzentrationsmaximum der Salzsäure abgesondert wird und selbst das Fehlen von Pepsin noch kein sicherer Beweis für Anadenie ist.

Methodik der Speicheluntersuchung:

Der während der gesamten Dauer des Versuches abgesonderte Speichel wurde gemessen und auf das Minutenvolumen umgerechnet, außerdem aber auch die Menge der einzelnen Phasen, also der Nüchtern-, Reiz- und Nachsekretionsphase bestimmt und ebenfalls auf das Minutenvolumen umgerechnet. Neben diesen Untersuchungen interessierte uns aber auch in Fortsetzung der Arbeiten von Bendixen (Über Beziehungen zwischen Speichel- und Magensekretion) und Charlet (Untersuchungen des Speichels bei Achylie) das Verhalten der Diastase, des Rhodans und des Chlors im Speichel in den einzelnen Phasen des Verweilsondenversuches. Der Methoden, die zu diesen Untersuchungen benötigt werden, sei der Vollständigkeit halber hier kurz Erwähnung getan:

Die quantitative Bestimmung der Diastase nahmen wir vor nach den Angaben von Wohlgemuth, wie er in der Biochemischen Zeitschrift 9 I angegeben hat. In einer Anzahl von Reagenzröhrchen wurde 1 ccm Speichel aus jeder Versuchsphase in steigender Reihe mit destilliertem Wasser immer um die Hälfte verdünnt, bis etwa zum zehnten Röhrchen. Danach erfolgte die Zugabe von 5 ccm einer 1 %-igen Stärkelösung zu jedem Röhrchen. Wohlgemuth erörtert nun für seine Methode zwei Variationen: den Vierundzwanzig- und den Halbstundenversuch. Da nun Speichel im allgemeinen reichliche Mengen des diastatischen Fermentes enthält, bedienten wir uns bei unseren Bestimmungen des Halbstundenversuches, das heißt, wir brachten die, wie oben beschrieben, vorbereiteten Reagenzgläschen

in einem Wasserbad von 38° Celsius für eine halbe Stunde in den ebenso temperierten Brutofen. Nach Ablauf der Zeit wurden die Gläser herausgenommen und, um ein Weiterwirken des Verdauungsprozesses zu verhindern, durch Auffüllen bis zwei Querfinger breit vom Rande mit kaltem Leitungswasser abgekühlt. Zum Schluß wurden den Gläsern einige Tropfen einer n/10 Jodlösung zugefügt, um festzustellen, bis zu welchem Grad der Verdünnung das Speichelferment noch seine peptische Eigenschaft wirksam gemacht hatte. Blau- oder Violettfärbung der Gläser besagt, daß in ihnen der Abbau der Stärke zu Dextrin nicht mehr erfolgt war. Das violette Röhrchen stellt den Grenzwert dar, sodaß das vorhergehende Röhrchen mit geringerer Verdünnung der Berechnung des quantitativen Diastasegehaltes dient, da es die Versuchsbedingungen erfüllt hat, nämlich 5 ccm einer 1 %-igen Stärkelösung zu verdauen. Die Berechnung des Diastasegehaltes des untersuchten Speichels erfolgt dann nach der Formel: Speichelmenge : Stärkelösung = 1 : x : x ergibt dann den vorliegenden Diastasewert in Wohlgemuth-Einheiten.

Zum quantitativen Rhodan-Nachweis erschien uns als sicherste und genaueste Methode die Bestimmung nach Reißner geeignet, wie sie an der medizinischen Poliklinik seinerzeit auch von Bendixen und Charlet angewandt worden war. Eine kleine Menge des zu untersuchenden Speichels wurde durch ein vorher angefeuchtetes Doppelfilter durch Evakuation mittels Wasserstrahlpumpe filtriert. Dem so geklärten Speichel wurde 1 ccm der Reißnerschen Reaktionslösung zugesetzt (80 ccm ausgekochte HNO_3, 40 ccm 1/1 $FeCl_3$, 40 ccm Aqua dest).

Wird nun noch mit H_2O auf 5 ccm aufgefüllt, so ist der derartig vorbereitete Speichel untersuchungsbereit und kann in den Glastrog des Kolorimeters nach Autenrieth-Königsberger geschüttet werden. Durch Herstellung der Reißnerschen Reaktionslösung vereinfacht man die sonst notwendigen Zusätze von ½ ccm ausgekochteter 10 % HNO_3 und ½ ccm ½ n $FeCl_3$ und Aqua dest. auf 5 ccm.

Nunmehr wird die Vergleichslösung für den Glaskeil des Kolorimeters hergestellt in Gestalt der Reißnerschen Testlösung: 5 ccm Rhodan 0,02 %, 0,5 ccm $FeCl_3$ $^1/_1$ n, 1 ccm einer ausgekochten 10 % HNO_3, 3,5 ccm Aqua dest. Diese Testlösung entspricht einem Rhodangehalt von 0,01 %. Die Testlösung neigt infolge leichter Zersetzung verhältnismäßig rasch zur Abblassung und ist daher längstens drei Tage lang zu gebrauchen. Der Glaskeil im Kolorimeter wird nun so eingestellt, daß Farbengleichheit mit dem Glastrog besteht und dann die Zahl an der Meßleiste abgelesen. Die abgelesene Zahl wird in der von Reißner aufgestellten Tabelle nachgeschlagen und der nachgeschlagene Wert in Beziehung gesetzt zur Menge des

angewandten Speichels und der Menge der Auffüllung, da die Reißnersche Tabelle für eine Auffüllung von 10 ccm zugeschnitten ist. 2 ccm filtrierten Speichels enthalten beispielsweise bei einem nachgeschlagenen Tabellenwert von 0,0026 gemäß der Umrechnung $\frac{0{,}0026 \cdot 5}{2}$ = einen Rhodangehalt von 0,0065 %.

Die Bestimmung des Chlorgehaltes endlich erfolgte nach von Slyke (Handbuch der physiologischen und pathologischen chemischen Analyse von Hoppe-Seyler Thierfelder), wobei die organische Substanz des Speichels durch Zusatz von konzentrierter Salpeterlösung in Gegenwart einer bekannten Silberlösung zerstört wird und das Chlorid auf diese Weise zum Ausfallen gebracht wird.

In einem Erlenmeyer-Kölbchen brachten wir 5 ccm Speichel und 10 ccm einer n/50 Silbernitratlösung in konzentrierter Salpetersäure zusammen, bedeckten den Kolben mit einem Uhrglas und erhitzten ihn im Wasserbad, bis die Flüssigkeit über dem Chlorsilberniederschlag klar und leicht gelb war (Dauer über 12 Stunden). Auf Zusatz von 20 bis 70 ccm Aqua dest. und 5 ccm Eisenammoniakalaun als Indikator titrierten wir nach Abkühlung auf Zimmertemperatur mit einer n/50 Rhodan-Ammonium-Lösung. Von den verbrauchten Kubikzentimetern wurde für die Rechnung 0,04 ccm abgezogen und wir erhielten die im Speichel enthaltene Natriumchloridmenge nach der Formel:

$$\frac{1{,}17 \ : \ (\text{ccm n/50 } AgNO_3\text{-Lösung} \ - \ \text{ccm n/50 Rhod.-Lösung}}{\text{ccm Substanz}}$$

da 1 ccm n/50 $AgNO_3$ = 1,17 mg NaCl entspricht.

Auf die oben beschriebene Weise haben wir Untersuchungen an 20 lungenkranken Patienten durchgeführt. Diese anscheinend geringe Anzahl erklärt sich daraus, daß wir unseren Schwerkranken, vor allem den Fiebernden, das etwas langwierige und strapaziöse Verfahren der Dauersondierung nicht zugemutet haben, daß aber darüber hinaus in Fällen mit akut entzündlichen Erscheinungen von Seiten des Kehlkopfes schon die Einführung der Sonde infolge des starken Reizes mißglückte. Andere Patienten bekamen im Verlauf der Untersuchung heftige Hustenanfälle mit entsprechender Dyspnoe und würgten die Sonde wieder aus, sodaß das vorher gewonnene Material als unzureichend keine Verwertung finden konnte. Unbrauchbar für unsere Untersuchungen waren auch solche Kranke, die unter dem Einfluß von Narcoticis (Codein) standen und dadurch unsere Ergebnisse in ihrer Präcision gefährden konnten.

Als Einteilungsprinzip der genannten 20 Fälle diente uns bei der Beurteilung und Auswertung die Form der Tuberkulose. Es fanden sich darunter folgende Formen:

I. Produktiv-Cirrhotische Formen,
II. vorwiegend exsudative Formen und
III. Frühinfiltrate, bei denen seit längerer oder kürzerer Zeit eine Pneumothoraxbehandlung vorgenommen worden war.

Es folgt nun nach dem beschriebenen Einteilungsschema geordnet eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Daten aus der Krankheitsgeschichte der untersuchten Patienten unter Berücksichtigung des Röntgenbefundes.

I. Produktiv-cirrhotische Formen:

1. Patientin R., 31 Jahre alt.

Beginn: 1932 Magenbeschwerden. Später Husten, Stiche beim Atmen.
1934 Heilstätte. Pneuanlage. Diagnose: rechtsseitige produktiv-exsudative Oberlappentbc. Vorübergehend kleines Exsudat.
1935 Heilstättenbehandlung in Harzgerode mit deutlicher Gewichtszunahme. Senkungsreaktion im Oktober: 11/29.
1936 neue Klagen über Magenbeschwerden. Appetitlosigkeit.
Stat. praes. (Röntgenbild): Rechtsseitige produktive Oberlappentuberkulose, etwas fortschreitend, mit geringen Streuherden, links infraklavikulär.
Senkungsreaktion: 19/39, Sputum: negativ.
Gesamtdauer: 4 Jahre.

2. Patientin St.:
Bei ihr wurde 1933 röntdenologisch eine geringfügige geschlossene alte inaktive cirrhotische Spitzen-Tbc. festgestellt. Klagt über Appetitlosigkeit und Magenbeschwerden.

3. Patient W., 32 Jahre alt.

Beginn: 1930 im Herbst Grippe. Tbc festgestellt.
1931 Behandlung in der Medizinischen Klinik. Im Mai Hämoptoe. Klagt damals auch sehr über Appetitlosigkeit und Magenbeschwerden, zeitweise Durchfälle. Seit 1930 Kehlkopftbc, die sich jedoch stark zurückgebildet hat und jetzt nur noch geringe Beschwerden macht.
Stat. praes.: (Röntgenbild) ausgedehnte produktiv-cirrhotische knotige doppelseitige Lungentbc.
Senkungsreaktion: 40/78, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 6 Jahre.

4. Patient Ne., 44 Jahre alt.

Beginn: 1923 Lungenspitzenkatarrh. 13 Wochen Heilstättenbe-

handlung, Pneumothoraxbehandlung abgelehnt. Wohlbefinden bis 1928. Erneute Heilstättenbehandlung. 1933 nochmals. Jetzige Behandlung konservativ. Keine Temperatur.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Offene doppelseitige produktiv-cirrhotische Lungentbc. Komplikation: spezifisches Hygrom.

Senkungsreaktion: 17/42, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 13 Jahre.

5. Patientin P., 66 Jahre alt.

Beginn: Vor 35 Jahren trockene Pleuritis.

1930 Husten, Gewichtsabnahme, Nachtschweiße, wenig Auswurf. Klagt jetzt häufig über Appetitlosigkeit und Magenbeschwerden.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Geringfügige alte Oberlappentbc beider Oberlappen, Emphysem, Aortensklerose.

Senkungsreaktion: 50/84, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 6 Jahre. (?)

6. Patient N., 29 Jahre alt.

Beginn: 1923 Brustfellentzündung, Tbc festgestellt. Heilstättenkur. Magenbeschwerden.

1934 Juli: Pneuanlage, August: Phrenicusexhairese.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Linksseitige produktive Oberlappentbc.

Senkungsreaktion: 31/65, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 16 Jahre.

7. Patient D., 29 Jahre alt.

Beginn: War schon von August 1929 bis Januar 1930 in Schreiberhau (Bazillen +), viel Auswurf, zeitweise mit Blut, Nachtschweiße, Mattigkeit, Magenbeschwerden.

1931 September Behandlung 3 Wochen in der MedizinischenKlinik.

1933 Patient war inzwischen wieder einige Wochen in der Klinik.

1934 Februar Magenbeschwerden, Aufstoßen nach dem Essen. Brennen in der Magengegend, kein Erbrechen.

1935 starke Gewichtsabnahme, Magenbeschwerden wie früher.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Doppelseitige produktiv-cirrhotische Oberlappentbc.

Senkungsreaktion: 40/80, Sputum positiv.

Gesamtdauer: über 6 Jahre.

8. Patient H., 49 Jahre alt.

Beginn: April 1935 Stiche in der rechten Brust und im Schulterblatt, Husten, Auswurf, Magenbeschwerden, Nachtschweiße. Sputum positiv. WaR. positiv. Mai bis August 1935: Pneumothoraxbehandlung.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Geringgradige rechtsseitige cirrhotische Oberlappentbc (Aortis luica).

Senkungsreaktion: 13/29, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 1 Jahr.

9. Patient K., 48 Jahre alt.

Beginn: 1930 Magenbeschwerden. Völlegefühl, Druckschmerz nach dem Essen, Übelkeit, kein Erbrechen (6 freie HCl, 20 GAZ).
1933 Hämoptoe. Tbc festgestellt.
1935 Exhibitio: 7 freie HCl, 7 Gesamt-Acidität. Röntgenbild des Magens: o. B.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Produktive cirrhotische Spitzentbc beiderseits.
Senkungsreaktion: Sputum positiv.
Gesamtdauer: 6 Jahre.

II. Vorwiegend **exsudative** Formen:

10. Patientin H., 32 Jahre alt.

Beginn: 1923 Brustfellentzündung, Tbc festgestellt. Pneuanlage, Heilstättenbehandlung. September 1934 Kavernenbildung. Letzte Heilstättenbehandlung vom Juni bis November 1935 mit deutlicher Gewichtszunahme.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Doppelseitige produktive Oberlappentbc mit Einschmelzung links.
Senkungsreaktion: 68/70, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 10 Jahre.

11. Patient Fr., 47 Jahre alt.

Beginn: Seit 1920 ununterbrochen Husten.
Stat. praes.: (Röntgenbild) Produktiv-cirrhotisch-exsudative Tbc. beiderseits.
Senkungsreaktion: 45/90, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 16 Jahre.

12. Patient L., 43 Jahre alt.

Beginn: Seit 1925 Lungentbc. mit Husten und Auswurf, seit 1935 erst in Behandlung.
WaR.: ++++ mit nachfolgender spezifischer Behandlung.
Stat. praes.: Röntgenbild) Ausgedehnte produktiv-exsudative Tbc. beiderseits.
Senkungsreaktion: 43/73, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 11 Jahre.

13. Patientin M., 36 Jahre alt.

Beginn: August 1926 Stiche im Rücken (seit einigen Jahren). Husten, Auswurf, Nachtschweiße, Fieber, Appetitlosigkeit, seit

Mai auch Magenschmerzen nach dem Essen, Aufstoßen, Erbrechen. A. T. Kur. Kelpin Kur.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Doppelseitige chronisch produktiv-cirrhotische Lungentbc. mit Spätkaverne rechts.

Senkungsreaktion: 33/60, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 10 Jahre.

14. Patientin B., 42 Jahre alt.

Beginn: 1933 Kniegelenktuberkulose rechts. Dann mehrmals Lungenentzündung. (Tbc. festgestellt).

Stat. praes.: (Röntgenbild) Ausgedehnte produktiv-kavernöse Oberlappentbc. beiderseits (grobknotig).

Senkungsreaktion: 23/69, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 13 Jahre.

15. Patient Z., 50 Jahre alt.

Beginn: 1925 wegen ulkusähnlicher Magenbeschwerden Dauersonde. Juli 1929 Aufnahme in das Diakonissenhaus, auf Ulkus behandelt. Anfang 1933 wieder Magenbeschwerden, außerdem aber Husten, Schmerzen in der rechten Seite und Nachtschweiße. Es wird eine offene Tbc. festgestellt.

Senkungsreaktion: 35/66.

Röntgenbild des Magens: (1934) Gastritis.

Säurewerte nach Brötchen-Probefrühstück:

26 freie HCl, 52 Ges. Ac. Pleuraexsudat.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Kavernös-cirrhotische Lungentbc. rechts, geringfügiger alter Spitzenprozeß links.

Senkungsreaktion: 15/31, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 6 bis 11 Jahre.

16. Patient Fr., 38 Jahre alt.

Beginn: 1927 Husten, Auswurf, Brustschmerzen.

Röntgenbild 1929: geringer, kleinpfirsichgroßer weicher Fleckschatten im rechten Mittelfeld. Seit 1933 Verdacht auf eine Kaverne. 1935 Sputum positiv. März 1936 Pneumothoraxanlage rechts.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Produktiv-exsudative Tbc. rechts.

Senkungsreaktion: 8/20, Sputum positiv.

Gesamtdauer: 9 Jahre.

17. Patient Hk., 39 Jahre alt.

Beginn: 1928 Lungenentzündung. Senkung 4/376. Sputum negativ. Heilstättenbehandlung in Ruppertsheim. 1929 als geheilt entlassen. Wohlbefinden bis Mai 1935. Heiserkeit, Husten, Nachtschweiße.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Ausgedehnte doppelseitige produktiv-exsudative Tbc.

Senkungsreaktions: 62/103, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 8 Jahre.

18. Patient S., 40 Jahre alt.

Beginn: 1930 Husten und Stiche in der Brustgegend, starker Auswurf, Gewichtsabnahme, Nachtschweiße.
1933 Schmerzen in der unteren Rippengegend und in der Magengegend. Drücken und Völlegefühl nach dem Essen.
1934 Pneumothoraxbehandlung.
1935 regelmäßige Pneufüllung. Wohlbefinden. Appetit gut.
1936 wieder Magenbeschwerden, IV. Hämoptoe.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Kavernöse Phthise.
Senkungsreaktion: 35/70, Sputum positiv.
Gesamtdauer: 6 Jahre.

Frühinfiltrate mit Pneumothoraxbehandlung.

19. Patientin St., 16 Jahre alt.

Beginn: Mitte 1935 Allgemeinbeschwerden, vor allem Mattigkeit und Appetitlosigkeit. Ende 1935 Frühinfiltrat links mit Kaverne. Pneumothoraxbehandlung.

Stat. praes.: (Röntgenbild) In Ausheilung begriffenes Frühinfiltrat mit Pneumothoraxbehandlung.
Senkungsreaktion: 43/85, kein Auswurf.
Gesamtdauer: 1 Jahr.

20.. Patient Be., 26 Jahre alt.

Beginn: Seit einem halben Jahre Brustschmerzen, Husten, Auswurf, Appetitlosigkeit, gelegentliche Durchfälle.
Seit 10. I. 1936 Pneumothoraxbehandlung.

Stat. praes.: (Röntgenbild) Frische linksseitige Tbc. mit Pneu anlage.
Senkungsreaktionn: 5/12, Sputum positiv.
Gesamtdauer: ½ Jahr.

Die Ergebnisse der Dauersondierungen des Magens und die bei den Speicheluntersuchungen gewonnenen Werte sind in einer Tabelle zusammengestellt, und zwar sind die Patienten unter der Kennnummer und in der Reihenfolge ihrer oben angeführten Krankengeschichten eingetragen. Zu der Tabelle ist weiterhin zu bemerken, daß von den titrierten Magensäurewerten in der entsprechenden Tabellenspalte immer nur die Höchstwerte zu finden sind. In der benachbarten Spalte wurde außerdem mit einem kurzen Kennwort der Kurventyp charakterisiert und der Verlauf der Kurve gekennzeichnet. (Z. B.: Flachkurve, Kletter-, Steilkurve u.s.w.) In dieser Spalte ist

auch vermerkt, ob es sich um wirkliche (histaminrefraktäre) oder um Pseudoachylien handelt. Als Pseudoachylien wurden von uns diejenigen Fälle bezeichnet, bei denen es nach subkutaner Einverleibung von 1 ccm Histamin („Imido Roche") doch noch einwandfrei zur Salzsäureproduktion gekommen war.

Die zugehörigen Werte, die bei der Speicheluntersuchung gefunden wurden, sind aus den entsprechenden Rubriken ohne weiteres ersichtlich.

Die aufgezeichneten Aciditätskurven selbst sind in der Anlage unter der Tabellen-Nummer, bezw. der Nummer der Krankengeschichte einzusehen.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß in keinem Falle eine normale Aciditätskurve erhalten werden konnte und weiterhin, daß die Abweichung von der Norm durchweg in die negative Richtung fällt (es befindet sich unter dem zusammengestellten Material keine einzige hyperacide Kurve) und daß schließlich ein beachtlicher Prozentsatz von Achylien (sowohl von histaminrefraktären, als auch von Pseudo-Achylien) zu finden ist.

Zu erwähnen ist noch, daß sich bei keinem der untersuchten Fälle mit ulkusähnlichen Magenbeschwerden ein Ulkus röntgenologisch nachweisen ließ.

Nr.	Name	Alter	Form der Lungentuberkulose	Dauer d. Erkrankg. (Jahre)	Funktionstyp (Kurvenbezeichnung)	Höchstwerte der HCl	Höchstwerte der GAz	Gesamt-Speichelmenge ccm	Min.-Vol.d. Gesamt-Dauer	Min.-Vol.d. einz. Phasen	Diastas. (Wohlg.) Einheiten	Chlore (NaCl) %	Rhod. Kal. %	Reizlösung
1.	R.	31	Chronisch prod. Form	4	Ausgesprochen spätacide Kurve	—24 7 40	4 17 50	71	0,54	0,45 0,49 0,65	312 312 312	0,053 0,039 0,045	0,0020 0,0019 0,00125	Coffein
2.	Ste.		Chronisch prod. Form	?	Subacide Flachkurve	—12 10 7	20 22 20	237	1,11	1,99 1,88 1,59	1250 625 625	0,136 0,149 0,080	0,0035 0,00275 0,00225	Coffein
3.	W.	32	Chronisch prod. Form	6	Subacide Flachkurve	— 8 — 8 8	12 4 24	196	0,62	2,73 1,51 1,02	625 312 312	0,156 0,113 0,090	0,0000 0,0000 0,0000	Coffein
4.	N.	44	Chronisch prod. Form	13	Histamin-refraktäre Achylie	—21 — 8 —30	9 3 6	90	0,90	1,16 0,97 0,61	625 312 312	0,230 0,157 0,273	0,0000 0,0000 0,0000	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
5.	P.	66	Chronisch prod. Form	6 bis 12	Ausgesprochen spätacide Kurve	—16 6 28	16 20 48	92	0,54	0,75 0,61 0,43	625 625 625	0,146 0,169 0,181	0,0035 0,0049 0,0020	Coffein
6.	Na.	29	Chronisch prod. Form	16	Pseudo-Achylie	—18 — 4 31	14 10 52	175	1,08	1,54 1,19 0,86	2500 1250 1250	0,162 0,169 0,156	0,0055 0,0055 0,0055	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
7.	D.	29	Chronisch prod. Form	6	Subacide (fast normacide) Flachkurve	5 16 9	15 35 25	192	1,60	1,78 1,94 1,20	312 161 161	0,155 0,207 0,087	0,0000 0,0000 0,0000	Coffein
8.	He.	49	Chronisch prod. Form	1	Spätacide Kurve	10 8 27	18 20 45	185	1,40	2,25 1,45 0,52	2500 2500 625	0,179 0,194 0,187	0,0000 0,0000 0,0000	Coffein
9.	K.	48	Chronisch prod. Form	6	Klettertyp	40 — 5 30	52 10 45	102	1,04	1,75 0,81 0,77	625 625 625	0,078 0,094 0,111	0,00425 0,00429 0,00425	
10.	Hi.	32	Vorwiegend exsudative Form	10	Pseudo-Achylie	—10 — 7 25	10 5 45	136	0,95	1,22 0,89 0,84	312 312 312	0,149 0,148 0,142	0,0049 0,00525 0,00525	Coffein + 1 ccm Hist. subk.

Nr.	Name	Alter	Form der Lungentuberkulose	Dauer d. Erkrankg. (Jahre)	Funktionstyp (Kurvenbezeichnung)	Höchstwerte der HCl	GAz	Gesamt-Speichelmenge ccm	Min.-Vol. d. Gesamt-Dauer	Min.-Vol. d. einz. Phasen	Diastas. (Wohlg.) Einheiten	Chlore (NaCl) %	Rhod. Kal. %	Reizlösung
11.	Fr.	47	Vorwiegend exsudative Form	16	Histaminrefraktäre Achylie	—32 — 5 —21	14 8 11	163	1,23	1,94 1,16 0,73	312 625 625	0,173 0,145 0,132	0,0020 0,00125 0,0019	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
12.	Li.	43	Vorwiegend exsudative Form	11	Histaminrefraktäre Achylie	—22 — 7 —15	5 3 12	157	1,29	2,61 1,13 0,50	2500 1250 625	0,025 0,020 0,020	0,0049 0,0049 0,00525	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
13.	Mü.	36	Vorwiegend exsudative Form	10	Spätacide Kurve	6 6 43	14 14 60	105	0,68	1,18 0,64 0,43	161 161 161	0,104 0,099 0,129	0,0149 0,0080 0,00895	Coffein
14.	Bi.	42	Vorwiegend exsudative Form	13	Spätacide K. (Andeutung v. Klettertyp)	19 15 30	38 25 50	97	0,58	0,71 0,64 0,49	625 625 625	0,104 0,099 0,091	0,00625 0,00625 0,00625	Coffein
15.	Za.	50	Vorwiegend exsudative Form	6 bis 11	Spätacide K. (Andeutung v. Klettertyp)	15 6 32	31 20 48	132	1,09	1,64 0,70 1,11	625 625 312	0,205 0,187 0,169	0,0045 0,0060 0,0053	Coffein
16.	Fri.	38	Vorwiegend exsudative Form	9	Ausgesprochen subacide Flachkurve	4 4 5	6 6 6	189	1,29	1,57 1,34 0,99	1250 1250 625	0,239 0,218 0,294	0,00325 0,0025 0,0025	Coffein
17.	He.	29	Vorwiegend exsudative Form	8	Ausgesprochen Subacide Flachkurve	4 4 8	5 6 12	128	0,89	0,87 0,87 0,73	625 625 625	0,140 0,124 0,104	0,0125 0,0120 0,0080	Coffein
18.	Si.	40	Vorwiegend exsudative Form	6	Pseudo-Achylie	—18 —18 8	6 10 26	64	0,41	0,77 0,49 0,21	2500 625 625	1,172 0,164 0,161	0,0000 0,0000 0,0000	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
19.	Stü.	16	Frühinfilt. mit Pneumothorax	1	Pseudo-Achylie	—20 — 2 22	4 6 46	155	1,87	1,56 1,13 0,77	2500 625 625	0,061 0,068 0,049	0,0035 0,0035 0,0049	Coffein + 1 ccm Hist. subk.
20.	Be.	26	Frühinfilt. mit Pneumothorax	½	Spätacide K. (Andeutung v. Klettertyp	— 3 12 35	26 25 68	175	1,44	2,72 2,21 1,98	2500 625 1250	0,181 0,196 0,208	0,00625 0,0054 0,0045	Coffein

Wahre Achylien fanden sich einmal dann, wenn die Patienten über 40 Jahre alt waren, und wenn die Erkrankung bereits länger als 10 Jahre lang bestand. Die beiden folgenden Tabellen demonstrieren:

I.

Alter der Patienten:	Aciditätskurven:
20 bis 30 Jahre	1 Pseudo-Achylie 1 Spätacidität
30 bis 40 Jahre	2 Spätacidität 5 Subacidität 3 Pseudo-Achylie
40 bis 50 Jahre	3 histaminrefraktäre Achylien 4 Spätacidität 1 Klettertyp

II.

Dauer der Erkrankung:	Aciditätskurven:
1 bis 10 Jahre	6 Spätacidität 5 Subacidität 3 Pseudo-Achylien 1 Klettertyp
über 10 Jahre	3 histaminrefraktäre Achylien 1 Pseudo-Achylie 1 Spätacidität

Bei der Messung der Speichelmenge in den einzelnen Sekretionsphasen fanden wir in Übereinstimmung mit Bendixen und Charlet, daß in der Mehrzahl der Fälle die Speichelabsonderung in der Nüchternsekretionsphase eine intensivere war im Vergleich zu den übrigen Sekretionsphasen, was, von vereinzelten funktionell nervös bedingten höheren Werten abgesehen, nach Bendixen auf den ungewohnten Sondenreiz zurückzuführen sein dürfte, der in demselben Maße, wie die Gewöhnung der Patienten an die ganze Versuchsanordnung, besonders die im Munde liegende Sonde eintritt, allmählich im Verlaufe der Untersuchung an Intensität nicht unerheblich abnimmt. Frühere Untersucher, die den spontan sezernierten Speichel nachgemessen haben, geben kein einheitliches Untersuchungsergebnis an.

Während Jakobi beispielsweise einen Durchschnittswert von 40 ccm in der Stunde angibt, entschieden sich Bidder und Schmidt für einen doppelt so hohen Wert. Bendixen, der die Speichelsekretion während der Magensondierung beobachtet hat, findet bei Achylien den Durchschnittswert von 100 ccm in der Stunde, bei Sub-, Norm- und Hyperaciden einen Wert von 125 ccm. Charlet gibt Stundenwerte von 39 ccm bei Achylien, 40 ccm bei Fällen von Carcinom, 20 ccm bei Fällen von perniciöser Anämie an, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß Charlet kein Coffein, sondern Wasser als Sekretionsreiz verwendet hat. Unsere Stundendurchschnittswerte bezogen auf die Gesamtdauer des Versuches betragen bei den histaminrefraktären Achylien: 68,4 ccm, bei den Pseudo-Achylien: 64,6 ccm, bei den Subaciden: 53,7 ccm. Als Mittelwert des Minutenvolumens, bezogen auf die Gesamtdauer des Versuches, fand Bendixen bei einem Durchschnittsalter von 38 Jahren den Wert von 1,77 ccm, wobei Patienten mit den verschiedensten Erkrankungen untersucht worden waren. Bei Kranken, die noch in der Lage waren, Salzsäure zu produzieren, findet er ein Minutenvolumen von 2,09 ccm, bei Achylien auf organischer Basis den Mittelwert von 0,89 ccm. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam Charlet, der für ein Durchschnittsalter von 49 bis 59 Jahren bei perniciöser Anämie 0,34 ccm, bei Carcinom 0,67 ccm und bei Achylien 0,65 ccm als Durchschnittswerte fand.

Wir können nach unseren Untersuchungen den Durchschnittswert für die Phthise, ohne besondere Berücksichtigung ihrer Form mit 1,07 ccm angeben. Unser Wert liegt also höher als der von Charlet. Diese Abweichung erklärt sich daraus, daß wir — wie oben bereits erwähnt — statt Wasser den Coffeintrank verabreichten.

Daß unser Durchschnittsresultat für das Minutenvolumen niedriger als das von Bendixen liegt, erklärt sich wahrscheinlich daraus, daß in unseren Fällen ein hoher Prozentsatz von Achylien bezw. Hypochlorhydrien inbegriffen ist, die an sich mit Verminderung des Minutenvolumens einhergehen. Jedenfalls fanden sowohl wir wie Bendixen bei Achylien ein geringeres Minutenvolumen, und zwar fand Bendixen den Wert von 0,89 ccm, wir den Wert von 1,14 ccm, wobei zu bemerken ist, daß unser Wert deshalb etwas höher liegt als der Gesamtdurchschnittswert von 1,07, weil das Gesamtdurchschnitts-Minutenvolumen durch die spätaciden Fälle mit ihrem auffallend niedrigen Minutenvolumen herabgemindert ist. Jüngere Menschen, die durchweg Salzsäure produzierten, sei es auf den Coffeinreiz, sei es nach Histamin-Injektion, hatten dagegen ein höheres Minutenvolumen. Immer aber blieben auch diese Werte hinter den von Bendixen aufgestellten Normalwerten zurück, entsprechend den nicht normalen zugehörigen Säurewerten.

Ein durchgängiger Zusammenhang zwischen Veränderungen der Magensekretion und Speichelproduktion ist also auch von uns nicht aufgefunden worden. Die Beziehungen zwischen der Form der Tuberkulose und dem Minutenvolumen ergibt folgende Übersicht:

Form der Tuberkulose:	Minutenvolumen in ccm:
Frühinfiltrate	1,65
Produktiv-cirrhotische Form	1,09
Vorwiegend exsudative Form	0,93

Der hohe Wert des Minutenvolumens bei Frühinfiltraten läßt sich unschwer auf die zu Grunde liegenden Magenveränderungen zurückführen, insofern nämlich, als die Frühinfiltrate — wenn auch erst auf den Histaminreiz hin oder erst spät — (im Sinne einer spätaciden Aciditätskurve) hohe Säurewerte aufwiesen.

Bei der Untersuchung des Speichels auf seinen Gehalt an Rhodan-Kalium zeigte sich, daß dieser Gehalt in allen untersuchten Fällen stark herabgemindert war, wobei einige Fälle von länger bestehender Phthise besonders hervorstachen durch die völlige Aufhebung des Rhodangehaltes. Auch auf diese Erscheinung ist schon in früheren Arbeiten hingewiesen worden, und zwar von Grober, der darauf aufmerksam machte, daß diese Herabminderung, ja sogar Aufhebung des Rhodangehaltes nicht nur bei der Phthise, sondern auch bei anderen zur Kachexie führenden Krankheiten, wie Carcinom, Leukämie und perniciöser Anämie vorkommen könnte. Reißner und später Charlet beobachteten die Herabsetzung des Rhodangehaltes speziell bei Erkrankungen des Magen Darmtractus. Bei einer Aufstellung, die sich allerdings auf die verschiedensten Erkrankungen ausdehnt, gelangte Reißner zu einem Mittelwert von 0,0165 %. Seine höchste Messung betrug 0,0347 %, die niedrigste 0,0040 %. Charlet gibt für die Achylia gastrica den Durchschnittswert von 0,0050 % an. Bei der Untersuchung unserer Phthisiker ergab sich als Durchschnitt der noch niedrigere Wert von 0,00373 %. Unser höchster gemessener Wert betrug 0,0149 %, der niedrigste 0 %. Im einzelnen ergaben sich die Mittelwerte folgendermaßen:

Histaminfraktäre Achylie:	0,00224 %
Pseudo-Achylie:	0,00365 %
Subacidität:	0,00408 %

Wir können also feststellen, daß stets eine Reduktion des Gehaltes an Rhodan im Speichel bei Lungentuberkulosekranken (verschiedenen Alters und verschiedene) vorhanden ist. Bezüglich der Ursache dieser Rhodanherabminderung sei zurückschauend

nochmals darauf aufmerksam gemacht, daß sie Grober durch zehrende Krankheiten überhaupt bedingt glaubt, während sie Reißner und Charlet mit krankhaften Störungen im Bereich des Magen-Darmtractus in Beziehung setzen.

Bei der Untersuchung des Speichels auf Diastaseeinheiten fand Charlet für die perniciöse Anämie den Mittelwert von 187 Einheiten, für das Carcinom im Durchschnitt 196 Einheiten und für die Achylie 265 Einheiten. Wohlgemuth, nach dessen Halbstundenversuch wir ja gearbeitet hatten, gibt bei der Verwendung einer 1 %igen Stärkelösung an, daß die Normalwerte etwa zwischen 62,5 und 250 Einheiten liegen. Charlet findet also bei seinen Achyliefällen schon einen höheren Wert als den, der der Norm entsprechen würde. Unsere Untersuchungen ergaben folgende Werte:

Pseudo-Achylien:	1119 Einheiten
histaminrefraktäre Achylien:	798 Einheiten
Subacidität:	729 Einheiten.

Bei Phthisikern wäre demnach eine nicht unbeträchtliche Steigerung des Gehaltes an Diastase im Speichel zu beobachten. Dieses Resultat kann zu einem gewissen Teil auf die Verminderung der Speichelproduktion zurückgeführt werden, da bei der Verminderung der Produktion der Speichel gewissermaßen konzentrierter ist. Restlos ist damit allerdings diese auffallende Steigerung des Diastasegehaltes im Speichel der Phthisiker nicht geklärt und sie muß daher bis zum Abschluß weiterer Untersuchungen als Erfahrungstatsache hingenommen und gewertet werden.

Bei der Chlorbestimmung im Speichel ergaben sich (auf Natriumchlorid umgerechnet) folgende Werte:

Pseudo-Achylien:	0,134 %
Histaminrefraktäre Achylien:	0,130 %
Subacidität:	0,154 %

Dieser letzte Wert kommt ungefähr dem Mittelwert gleich, wie ihn Cohn im Lehrbuch der physiologischen Chemie von Hammarsten mit 1,6 % angibt.

Charlet fand für die Achylie einen normalen Wert von 0,154 %, während seine Werte für das Carcinom und die perniciöse Anämie unter der Norm geblieben sind. Unsere eigenen Untersuchungen über den Chlorgehalt im Speichel aller Patienten zusammen ergab einen etwas unter der Norm liegenden Wert von 0,139 %.

Eine Beziehung zwischen der Qualität der Tuberkulose und dem Chlorgehalt läßt sich nicht ermitteln.

Zusammenfassung.

Es wurden von 20 Lungentuberkulosekranken, von denen eine große Anzahl über Magenbeschwerden klagte, zur Prüfung ihrer Magenfunktion Salzsäureausscheidungskurven gewonnen, und zwar mittels der Verweilsondenmethode nach Katsch und Kalk und einer Coffeinlösung als Reiztrank. Zur Untersuchung gelangten 9 Fälle mit produktiv-cirrhotischer Lungentbc., 9 weitere Fälle der vorwiegend exsudativen Form und 2 Frühinfiltrate, die in Pneumothoraxbehandlung standen.

Die Salzsäureausscheidungskurven wichen ausnahmslos von der Norm ab, ein Befund, der doch möglicherweise mit den geklagten Beschwerden der Patienten in Beziehung zu setzen wäre.

Die gleichzeitig durchgeführten Speicheluntersuchungen aus den einzelnen Sekretionsphasen des Verweilsondenversuchs ergaben eine Herabsetzung des Speichel-Minutenvolumens, eine Verminderung des Rhodans und des NaCl und eine auffallende Vermehrung des diastatischen Fermentes.

Literatur-Angabe.

Abderhalden, E.: Lehrbuch der Physiologie 1925.

Babkin, B. P.: Die äußere Sekretion der Verdauungsdrüsen, Berlin 1928.

Bendixen, H.: Über Beziehungen zwischen Speichel- und Magensekretion, Zeitschrift für klin. Medizin Band 120, Heft 3/4.

Bendixen, H. und A. Angelowa: Einfluß des Speichels auf die Magensekretion, Zeitschrift für klin. Medizin Band 115, Heft 3/4.

Bidder und Schmidt: Verdauungssäfte und Stoffwechsel, 1852 zit. nach Landois-Rosemann, Lehrbuch der Physiologie.

Boas: Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten, Leipzig 1925.

Cohn, M.: Untersuchungen über den Speichel und seinen Einfluß auf die Magenverdauung, Deutsche medizinische Wochenschrift 1900.

Einhorn: Zur Achylia gastrica. Archiv der Verdauungskrankheiten 1895.

Faber, K.: Chronische Gastritis. Erg. innerer Medizin. 6 491 (1910).

Full, H.: Pathologische Physiologie der Speicheldrüsen. Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie 3.

Grober, J.: Über den wechselnden Rhodan-Gehalt des Speichels und seine Ursachen bei kranken und gesunden Menschen. Dtsch. Archiv für klin. Med. 1901 Band 69, Nr: 13.

Handbuch der inneren Medicin, v. Bergmann-Mohr-Staehelin, Bd. 3 Erkrankung der Verdauungsorgane, Berlin 1926.

Groß, O.: Die Wirksamkeit des Pepsins und eine einfache Methode zu ihrer Bestimmung. Berl. klin. Wochenschrift 1908, Nr: 13.

Hammarsten, O.: Lehrbuch der physiologischen Chemie, München 1926.

Hennig u. Schatzki: Zeitschrift für klin. Medicin 1931 -116-565.

Hoppe-Seyler/Thierfelder: Handbuch der physiologischen und pathoologischen-chemischen Analyse. Berlin 1924.

Jakobi, Fr.: Über die quantitative Zusammensetzung der Asche von gemischtem menschlichen Speichel, Inaugural Dissertation Würzburg 1896.

Huebschmann: Path. Anat. der Tuberkulose, Berlin 1928.

Katsch, G.: Erkrankungen der Verdauungsorgane, Handbuch der inneren Medizin von Bergmann-Mohr-Staehelin, Band 3.

— Pathologische Physiologie des Magensaftes und Magenchemismus, Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie 1927.

Katsch und Kalk: Klin. Wochenschrift 1925.

Kauffmann, F.: Dtsch. med. Wochenschrift, 1929 II 1743.

Koppenstein: Münch. med. Wochenschrift, 1933 I 175.

Landois-Rosemann: Lehrbuch der Physiologie, 1928

Lickint, F.: Über den Rhodangehalt des Speichels. Zeitschrift für klin. Medizin, Band C.

Marfan, K.: zit. nach Kjeld Torning, Zeitschrift für die ges. Tuberkulose, 1929—31, 573.

Olleros, A. Rodriguez y. Pedro de la Viesco: El estomago tuberculoso y el estomago de los tuberculosos. Clinica terapéutica de la Facultad de Medicina de Madrid.

Permin: zit. nach Torning, klin. Wochenschrift VIII 1929, Band 2.

Torning, Kjeld: Über die Magensekretion der Phthisiker, Klin. Wochenschrift VIII 1929, Band 2.

Sahli: Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden 1928, Kap. Chlorbestimmung im Serum, Blut und Organen.

v. Slyke: zit. nach Hoppe-Seyler/Thierfelder, Handbuch der physiologischen und pathologischen chemischen Analyse, Berlin 1924.

Reißner, Albert: Eine leicht auszuführende quantitative Rhodanbestimmung im Speichel mit Berücksichtigung physiologischer und pathologischer Zustände. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde 1922, Band 6.

Rosemann, R.: Physikalische Eigenschaften und chemische Zusammensetzung der Verdauungssäfte unter normalen und abnormen Bedingungen. Verdauung und Versauungsapparat. Handbuch der normalen und path. Physiologie, Band 3, 1927.

Wohlgemuth, J.: Über eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des diastatischen Fermentes. Biochemische Zeitschrift 9, I, 1908.

Charlet, H.: Untersuchung des Speichels bei Achylie, Inaugural Dissertation.

Lebenslauf.

Der Verfasser der Arbeit wurde geboren am 5. 3. 1910 in Karlshorst bei Berlin als Sohn des Diplom-Ingenieurs Adolf Berger und seiner Ehefrau Karolina geb. André. Nach Besuch des Herzoglichen Friedrich-Gymnasiums in Dessau und des Reform-Real-Gymnasiums in Bitterfeld erhielt er an der letztgenannten Schule Ostern 1929 das Zeugnis der Reife und begann anschließend das Studium der Medizin an der Universität Würzburg. Nach 4 Semestern setzte er das Studium an der Universität Leipzig fort, wo er das Physikum und am 11. 5. 1935 das medizinische Staatsexamen mit der Note „Gut" bestand.

Als Medizinalpraktikant war er vom 1. 6. 36 ein halbes Jahr lang an der Universitäts-Frauenklinik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg tätig (Direktor Prof. Dr. Nürnberger), — in der zweiten Hälfte des praktischen Jahres an der Medizinischen Poliklinik der Hallenser Universitätskliniken (Direktor: Prof. Dr. Grund), an der er auch das Thema zu vorliegender Arbeit erhielt und an der er am 25. Juni 1935 das Doktorexamen mit der Note „Gut" bestand. —

Verfasser ist zur Zeit als Volontärarzt an der Chirurgischen Abteilung des Evangelisch-Lutherischen Diakonissenhauses in Leipzig tätig. —

An dieser Stelle ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. med. Grund für die Überlassung des Themas sowie Herrn Dr. phil. Dr. med. Fabian für die gegebenen Anregungen bei der Abfassung desselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.